

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①⑪ N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 792 085

②① N° d'enregistrement national : 99 04538

⑤① Int Cl⁷ : G 05 G 1/04, F 16 H 59/04

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 12.04.99.

③⑦ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 13.10.00 Bulletin 00/41.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : RENAULT — FR.

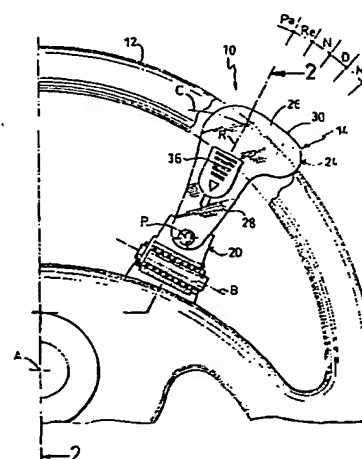
⑦② Inventeur(s) : BOUKAIS ABDALLAH.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : CABINET PHILIPPE KOHN.

⑤④ DISPOSITIF POUR LA COMMANDE AU VOLANT DES CHANGEMENTS DE RAPPORTS D'UNE BOITE DE
VITESSES A COMMANDE ROBOTISEE.

⑤⑦ L'invention propose un dispositif du type comportant un levier (14) de commande, qui est monté articulé à l'une de ses extrémités et dont l'autre extrémité porte une tête (24) de manipulation sur laquelle le conducteur agit au moyen d'au moins un doigt d'une de ses mains qui est en place autour d'une partie voisine de la jante (12) du volant (10) de direction du véhicule, pour provoquer un pivotement (P) du levier (14), dans les deux sens, au cours duquel la tête (24) de manipulation est déplacée angulairement selon une trajectoire circulaire (C), et pour provoquer un basculement (B) dans l'un ou l'autre sens au cours duquel la tête (24) de manipulation est déplacée transversalement selon une trajectoire sensiblement perpendiculaire au plan de sa trajectoire circulaire (C), caractérisé en ce que le plan de la trajectoire circulaire (C) est sensiblement parallèle au plan de la jante (12) du volant (10).



FR 2 792 085 - A1



Dans ce document, le levier de changement de vitesses est monté articulé sur une console fixe appartenant au tableau de bord du véhicule.

L'action manuelle répétée sur un tel levier, comme dans le cas d'une boîte de vitesses à commande robotisée (BVR) utilisée en mode manuel, est peu commode et fatigant dans la mesure où l'action de basculement transversal nécessite une action «doigt(s) tendu(s)» dans les deux sens.

De plus, l'ergonomie de cette conception est limitée dans la mesure où l'articulation du levier sur le tableau de bord rend difficile sa généralisation à tous les véhicules, voire à différents véhicule d'un même modèle. Par ailleurs, ce montage et cet agencement aboutissent le plus souvent à l'allongement global du levier et donc à l'accroissement correspondant de la course en pivotement et/ou en basculement de sa tête de manipulation.

Enfin, s'il on souhaite disposer d'une fonction de verrouillage du levier dans l'une de ses positions angulaires de pivotement, il est nécessaire d'agir sur un bouton de verrouillage appartenant au boîtier d'articulation fixé sur le tableau de bord, et donc de « lâcher » le volant.

L'invention a pour but de remédier à ces inconvénients en proposant un dispositif ergonomique, agencé au volant et permettant d'assurer les différentes fonctions mentionnées précédemment, notamment en vue de la commande des changements de rapports d'une boîte à commande robotisée.

Dans ce but, l'invention propose un dispositif du type mentionné précédemment, caractérisé en ce que le plan de la trajectoire circulaire de la tête de manipulation est sensiblement parallèle au plan de la jante du volant.

Selon d'autres caractéristiques du dispositif selon l'invention :

- le rayon de la trajectoire circulaire est inférieur au rayon moyen de la jante du volant ;

- la tête de manipulation est disposée derrière la jante du volant ;

5 - la tête de manipulation comporte une partie d'extrémité libre d'orientation globalement circonférentielle qui est délimitée radialement vers l'extérieur par une surface convexe courbe sensiblement parallèle à la trajectoire circulaire ;

10 - la partie circonférentielle d'extrémité libre de la tête de manipulation est disposée radialement au moins en partie au delà du diamètre extérieur de la jante du volant ;

- la partie circonférentielle d'extrémité libre de la tête est reliée au corps du levier par une partie de liaison
15 d'orientation globalement radiale qui porte un organe de verrouillage des pivotements du levier ;

- l'organe de verrouillage est un bouton de verrouillage qui est monté coulissant radialement, ou à rotation autour d'un axe transversal, entre au moins deux positions opposées de
20 verrouillage et de libération, et sur lequel le conducteur peut agir par l'intermédiaire d'un seul doigt de sa main ;

- la position de verrouillage est située radialement vers l'extérieur ;

- l'organe de verrouillage est accessible sur la face
25 transversale avant de la partie radiale de liaison de la tête ;

- l'organe de verrouillage est accessible sur la face transversale arrière de la partie radiale de liaison de la tête ;

- le levier est disposé angulairement dans un quart supérieur, notamment dans le quart supérieur droit, du volant ;

30 - le levier est monté pivotant entre plusieurs positions, dans chacune desquelles il peut être verrouillé, correspondant

à différents modes de fonctionnement de la boîte de vitesses qui peuvent être sélectionnés par le conducteur ;

- le levier est rappelé élastiquement vers une position transversale intermédiaire à partir de laquelle il peut être
5 basculé dans les deux sens, vers l'avant ou vers l'arrière, pour agir sur au moins un commutateur électrique qui produit des impulsions de passage des différents rapports de marche avant du véhicule.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention
10 apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre pour la compréhension de laquelle on se reportera aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique partielle de face, selon l'axe A du volant, d'un poste de conduite d'une voiture
15 particulière équipée d'un dispositif de commande des changements de vitesses comportant un levier en forme générale de palette conforme aux enseignements de l'invention;

- la figure 2 est une vue partielle en section selon la
20 ligne 2-2 de la figure 1 ;

- la figure 3 est une vue schématique sensiblement de face et en perspective illustrant la manipulation pour un changement de rapport ;

- la figure 4 est une vue similaire à celle de la figure 3
25 illustrant la manipulation pour un changement de mode de fonctionnement de la commande de la boîte de vitesses ;

- la figure 5 est une vue latérale similaire à celle de la figure 2 qui illustre une première variante de réalisation de la tête de manipulation en forme de palette ;

- et les figures 6 à 9 sont des schémas illustrant quatre
30 autres variantes de conception de la forme et du positionnement du levier de changement de vitesses selon l'invention.

Dans la description qui va suivre, on utilisera à titre non limitatif les termes horizontal, vertical, supérieur, inférieur, avant, arrière, haut, bas, etc. en référence aux figures et à l'agencement du dispositif dans un véhicule automobile.

5 On a représenté de manière schématique aux figures 1 et 2, un volant 10 de conduite d'un véhicule automobile qui comporte essentiellement une jante 12 de forme générale circulaire qui permet de commander la rotation du volant 10, dans les deux sens autour de son axe général de rotation A.

10 De manière connue, la position ergonomique optimale pour la manipulation du volant 10 consiste, pour le conducteur, à poser ses deux mains sur les deux quarts supérieurs opposés de la jante 12 du volant 10, c'est-à-dire notamment dans la position dite à « 10 h 10 » pour sa main droite 38 (voir
15 figure 3).

Conformément aux enseignements de l'invention, c'est dans ce quart supérieur droit du volant 10 qu'est disposé le levier 14 de commande des changements de rapports de la transmission du véhicule comportant ici, à titre d'exemple, une
20 boîte de vitesses mécanique à commande robotisée (BVR) non représentée.

En considérant la vue de face avant de la figure 1, le levier 14 s'étend globalement selon une direction radiale R par rapport au volant et à la colonne de direction, et il est disposé
25 derrière le volant 10, c'est-à-dire entre le plan général de la jante 12 du volant 10, qui est perpendiculaire à l'axe A, et la partie avant de l'habitacle du véhicule comportant notamment le tableau de bord dont une partie 16 est illustrée de manière schématique sur les figures 3 et 4.

30 Conformément aux enseignements de l'invention, le levier 14, sous l'action manuelle du conducteur, peut effectuer deux types de mouvements de rotation.

À cet effet, l'extrémité proximale radialement intérieure
18 du levier 14 est montée articulée, par rapport au volant 10,
à sa jante 12 et à l'axe A - dont la position en usage normal
est considérée comme fixe - autour d'un axe de pivotement P
5 et autour d'un axe de basculement B.

L'axe de pivotement P est sensiblement parallèle à l'axe
grand A, c'est-à-dire que le levier 14 peut pivoter autour de
l'axe P, angulairement dans les deux sens, dans un plan
sensiblement parallèle au plan dans lequel s'étend la jante 12
10 du volant 10 et qui contient une direction radiale R.

Afin d'améliorer encore l'ergonomie de l'agencement du
dispositif selon l'invention, il est possible, comme on peut le
voir à la figure 2, que le plan moyen de pivotement du levier
14 fasse un angle réduit par rapport au plan moyen de la jante
15 12 qui est globalement perpendiculaire à l'axe A.

L'axe de basculement B est un axe sensiblement
perpendiculaire à la direction radiale R, à l'axe de pivotement
P, et il est donc sensiblement parallèle au plan de la jante 12
du volant 10.

20 Le levier 14 peut ainsi basculer transversalement dans
les deux sens autour de l'axe B, c'est-à-dire vers l'arrière du
véhicule en direction du volant 10 ou vers l'avant du véhicule
en direction du tableau de bord 16 selon une trajectoire
transversale qui est globalement perpendiculaire au plan de la
25 trajectoire circulaire C de pivotement autour de l'axe P.

Les deux axes de pivotement P et de basculement B ne
sont pas nécessairement concourants.

Le corps 20, par exemple en forme générale de tige, du
levier 14 relie son extrémité radialement intérieure à son
30 extrémité distale, radialement extérieure, qui porte une tête de
manipulation 24 conforme aux enseignements de l'invention
sur laquelle le conducteur agit par l'intermédiaire d'une de ses

4 mains, ici sa main droite 38 à titre d'exemple (voir figures 3 et 4), qui est en position normale de conduite sur la jante 12 du volant.

La tête de manipulation 24 comporte une partie 26,
5 radialement extérieure, d'orientation générale circonférentielle et une partie, radialement intérieure, 28 d'orientation générale radiale qui relie la partie circonférentielle 26 au corps du levier 14.

Comme cela est représenté schématiquement sur les
10 figures, la partie radialement intérieure 28 de liaison peut constituer le corps proprement dit du levier 14. L'extrémité proximale radialement intérieure du levier 14 est globalement montée articulée sur une partie 13 du boîtier de la colonne de direction, c'est-à-dire que la position relative dans l'espace
15 des axes de pivotement P et de basculement B est fixe par rapport à l'axe de rotation grand A du volant 10 et de la jante 12.

Comme on peut le voir à la figure 1, la longueur radiale du corps du levier 14 et de la partie de liaison 28 de la tête de
20 manipulation 24, est telle que la partie circonférentielle 26 est légèrement décalée radialement vers l'extérieur par rapport à la jante 12 du volant 10, c'est-à-dire qu'elle dépasse ou fait saillie radialement au-delà du diamètre extérieur de la jante 12.

25 La périphérie radialement extérieure de la partie circonférentielle 26 est délimitée par une surface courbe convexe sensiblement centrée autour de l'axe de pivotement P et autour de l'axe de basculement B.

Ainsi, en vue de face et comme on peut le voir à la
30 figure 1, le bord extérieur 30 de la partie circonférentielle 26 est sensiblement circulaire et au moins la face arrière de la partie circonférentielle 26 tournée vers la jante 12 est

conformée partiellement en calotte bombée pour constituer une zone de manipulation sur laquelle, comme cela sera expliqué en détail par la suite, le conducteur peut agir avec les doigts Di de sa main droite.

5 Comme on peut le voir sur les figures, la face avant 32 de la tête de manipulation 24 est globalement plane tandis que sa face arrière est globalement bombée et arrondie.

 Selon une autre caractéristique de l'invention, le levier 14 avec sa tête de manipulation 24 est monté basculant autour
10 de l'axe B de part et d'autre, c'est-à-dire vers l'avant et vers l'arrière, d'une position médiane de repos, illustrée à la figure 2, vers laquelle il est rappelé élastiquement par un ressort 34 représenté schématiquement sur les figures.

 Cet agencement permet ainsi au conducteur d'appliquer
15 des mouvements «par impulsions» de basculement au levier 14, et ceci le cas échéant dans chacune des positions angulaires de la tête de manipulation 24 le long de sa trajectoire circulaire C de pivotement autour de l'axe C.

 Les mouvements de pivotement du levier 14 autour de
20 son axe P lui permettent notamment d'occuper plusieurs positions angulaires consécutives discrètes qui sont définies par des moyens d'indexation angulaire de conception générale connue (non représentés sur les figures) et dans chacune
25 desquelles, conformément à l'une des caractéristiques de l'invention, le levier peut-être bloqué ou verrouillé par le conducteur.

 À cet effet, la tête de manipulation 24 porte un organe de verrouillage 36 qui est ici réalisé, à titre d'exemple, sous la forme d'un poussoir qui est monté coulissant radialement sur
30 la partie de liaison 28 de la tête de manipulation 24.

Le bouton est implanté dans une zone qui limite les risques de contacts accidentels ou involontaires avec ce bouton.

Plus précisément, le poussoir comporte un bouton de manipulation qui, à titre d'exemple, est agencé sur la face
5 arrière de la partie de liaison 28 et que le conducteur peut déplacer, par action au moyen de l'extrémité de l'un de ses doigts Di de sa main droite 38, entre une position extrême radialement extérieure de verrouillage et une position extrême
10 opposée radialement intérieure de libération.

À titre de variante non représentée, le poussoir coulissant peut être remplacé par un bouton monté à rotation sur la partie radiale 28, autour d'un axe parallèle à l'axe de basculement B, entre deux positions angulaires extrêmes
15 opposées de verrouillage et de libération.

Dans le cas où le levier de changement de vitesses 14 avec sa tête de manipulation 24 est utilisé pour commander une boîte de vitesses mécanique à commande robotisée (BVR), les mouvements de pivotement autour de l'axe P
20 permettent la sélection d'un mode de fonctionnement de la transmission parmi lesquels figure un mode qui permet la commande manuelle par impulsions des changements de rapports assistée par les moyens robotisés de la transmission qui équipent la boîte de vitesses mécanique.

25 De préférence, ce mode manuel M est celui situé angulairement vers le bas en considérant la figure 1, c'est-à-dire que l'on adopte pour ce mode de fonctionnement dans lequel le conducteur est amené à agir le plus fréquemment sur le levier, la position angulaire du levier 14 dans laquelle la tête
30 de manipulation est située le plus à proximité de la position ergonomique optimale de la main du conducteur sur le volant 10, 12.

Lorsque le levier 14 est dans cette position M représentée à la figure 1 dans laquelle le conducteur peut le verrouiller au moyen du poussoir de verrouillage 36, il peut ensuite commander par impulsions la montée ou la descente des rapports de marche avant en appliquant à la tête de manipulation 24, et donc au levier 14, des impulsions de basculement vers l'avant ou vers l'arrière respectivement comme cela est illustré par les flèches MR et DR de la figure 1.

10 La conception selon l'invention correspond à une grille de sélection et de passage dite en "T".

Comme on peut le voir aux figures 3 et 4, la manipulation de la tête 24 s'effectue très aisément au moyen d'un doigt, par exemple l'index D2 ou le majeur D3, ou bien de deux doigts, par exemple l'index D2 et le majeur D3 ou le majeur et l'annulaire.

Ainsi, en se reportant à la figure 3, on voit que la commande de l'ordre de passage d'un rapport de marche avant de rang supérieur est obtenu très aisément par le conducteur lorsque ce dernier applique un effort de poussée vers l'avant à la palette 24 au moyen de l'extrémité libre de son index D2, et ceci sans lâcher le volant, c'est à dire en conservant sa main droite 38 avec le pouce D1 autour de la jante 12.

Inversement, le passage d'un rapport de rang inférieur est obtenu en passant légèrement l'index ou le majeur derrière la palette, sans lâcher le volant, pour "tirer" la palette vers lui, c'est-à-dire vers l'arrière.

Dans la pratique, l'ergonomie de l'ensemble du poste de conduite et le dimensionnement des différents éléments et composants sont tels que le conducteur a toujours de préférence le bouton de verrouillage dans son champ normal de vision, c'est à dire non masqué par le volant.

Lorsque le conducteur désire changer de mode de fonctionnement, il doit pousser radialement le bouton de verrouillage vers l'intérieur, comme cela est illustré à la figure 4, par exemple au moyen de l'extrémité libre de son index D2 et il peut ensuite faire pivoter la palette 14 au moyen de son majeur D3 dont l'extrémité libre agit sur la partie circconférentielle 26 pour l'entraîner le long de la trajectoire circulaire dans l'un ou l'autre sens.

La commande du déverrouillage du bouton 36 peut aussi être effectuée par le pouce D1, et ceci toujours en laissant la main sur le volant 10, 12.

À titre de variante, comme cela est illustré schématiquement à la figure 5, il est aussi possible de prévoir que le bouton de verrouillage soit accessible depuis les deux faces opposées avant et arrière de la partie intermédiaire de liaison 28 de la tête de manipulation 24.

En fonction des applications et notamment du dimensionnement des différents aménagements de l'habitacle, et notamment du volant, du tableau de bord, etc., il est possible d'adopter pour la tête de manipulation 24 les variantes de formes représentées à titre d'exemples non limitatifs aux figures 6 à 9.

A la figure 6, comme aux figures 7 à 9, la tête de manipulation est disposée angulairement "plus bas", c'est à dire sensiblement selon une direction radiale moyenne horizontale. On voit aussi sur cette figure 6 une légère variante de forme de la partie circconférentielle 26 qui se prolonge angulairement légèrement vers le haut.

A la figure 7, la partie circconférentielle est en forme de "C", c'est à dire qu'elle est symétrique de part et d'autre de la direction générale radiale R du levier 14. Cette configuration symétrique permet notamment d'adopter le même levier 14

localisé dans la partie gauche du volant avec action sur le
levier 14 par la main gauche du conducteur.

La figure 8 représente une variante très proche de celle
du mode de réalisation principal décrit précédemment avec la
5 tête 24 "à l'horizontale" et en forme plus prononcée de L avec
la branche circonférentielle 26 orientée vers le bas, tandis
qu'elle est orientée vers le haut à la figure 9.

REVENDICATIONS

1. Dispositif pour la commande au volant (10) des changements de rapports d'une transmission de véhicule automobile comportant une boîte de vitesses automatique (BVA) ou une boîte de vitesses mécanique à commande robotisée (BVR), du type comportant un levier (14) de commande, qui est monté articulé à l'une de ses extrémités et dont l'autre extrémité porte une tête (24) de manipulation sur laquelle le conducteur agit au moyen d'au moins un doigt (Di) d'une (38) de ses mains qui est en place autour d'une partie voisine de la jante (12) du volant (10) de direction du véhicule, pour provoquer un pivotement (P) du levier (14), dans les deux sens, au cours duquel la tête (24) de manipulation est déplacée angulairement selon une trajectoire circulaire (C), et pour provoquer un basculement (B) dans l'un ou l'autre sens au cours duquel la tête (24) de manipulation est déplacée transversalement selon une trajectoire (MR, DR) sensiblement perpendiculaire au plan de sa trajectoire circulaire (C).

20 caractérisé en ce que le plan de la trajectoire circulaire (C) est sensiblement parallèle au plan de la jante (12) du volant (10).

2. Dispositif selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le rayon de la trajectoire circulaire (C) est inférieur au rayon moyen de la jante (12) du volant (10).

3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la tête (24) de manipulation est disposée derrière la jante (12) du volant (10).

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la tête de manipulation (24) comporte une partie d'extrémité libre d'orientation globalement circonférentielle (26) qui est délimitée radialement

vers l'extérieur par une surface convexe courbe (30) sensiblement parallèle à la trajectoire circulaire (C).

5 5. Dispositif selon la revendication précédente, caractérisé en ce que la partie circonférentielle (26) d'extrémité libre de la tête (24) de manipulation est disposée radialement au moins en partie au delà du diamètre extérieur de la jante (12) du volant (10)

10 6. Dispositif selon l'une des revendications 4 ou 5, caractérisé en ce que la partie circonférentielle (26) d'extrémité libre de la tête (24) est reliée au corps du levier (14) par une partie de liaison (28) d'orientation globalement radiale (R) qui porte un organe (36) de verrouillage des pivotements du levier (14).

15 7. Dispositif selon la revendication précédente, caractérisé en ce que l'organe (36) de verrouillage est un bouton de verrouillage qui est monté coulissant radialement, ou à rotation autour d'un axe transversal, entre au moins deux positions opposées de verrouillage et de libération, et sur lequel le conducteur peut agir par l'intermédiaire d'un seul
20 doigt (Di) de sadite main (38).

8. Dispositif selon la revendication précédente, caractérisé en ce que la position de verrouillage est située radialement vers l'extérieur.

25 9. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que l'organe (36) de verrouillage est accessible sur la face transversale avant de la partie radiale de liaison de la tête (24).

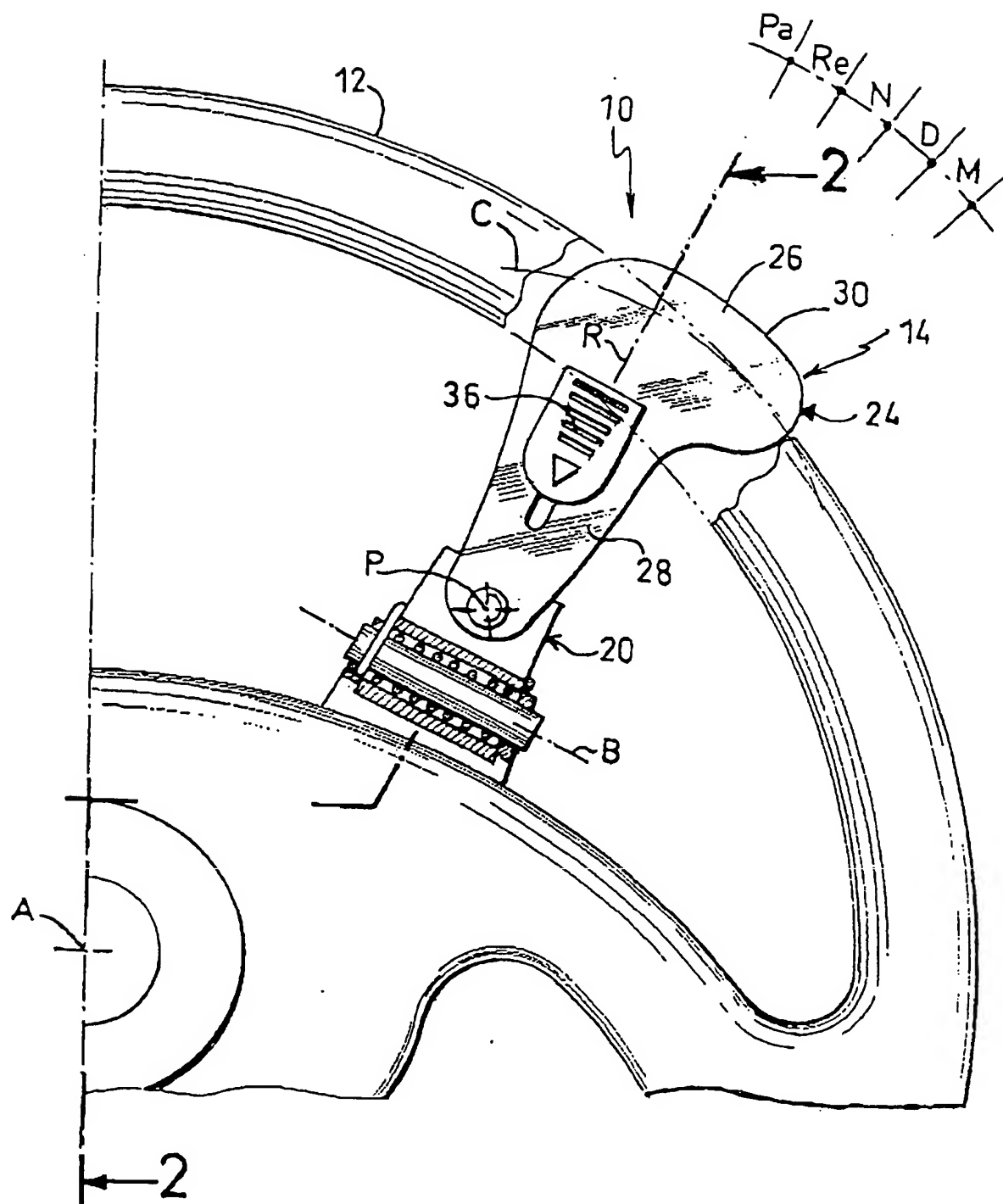
30 10. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que l'organe de verrouillage (36) est accessible sur la face transversale arrière (32) de la partie radiale de liaison (28) de la tête (24).

11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le levier (14) est disposé angulairement dans un quart supérieur, notamment dans le quart supérieur droit, du volant (10).

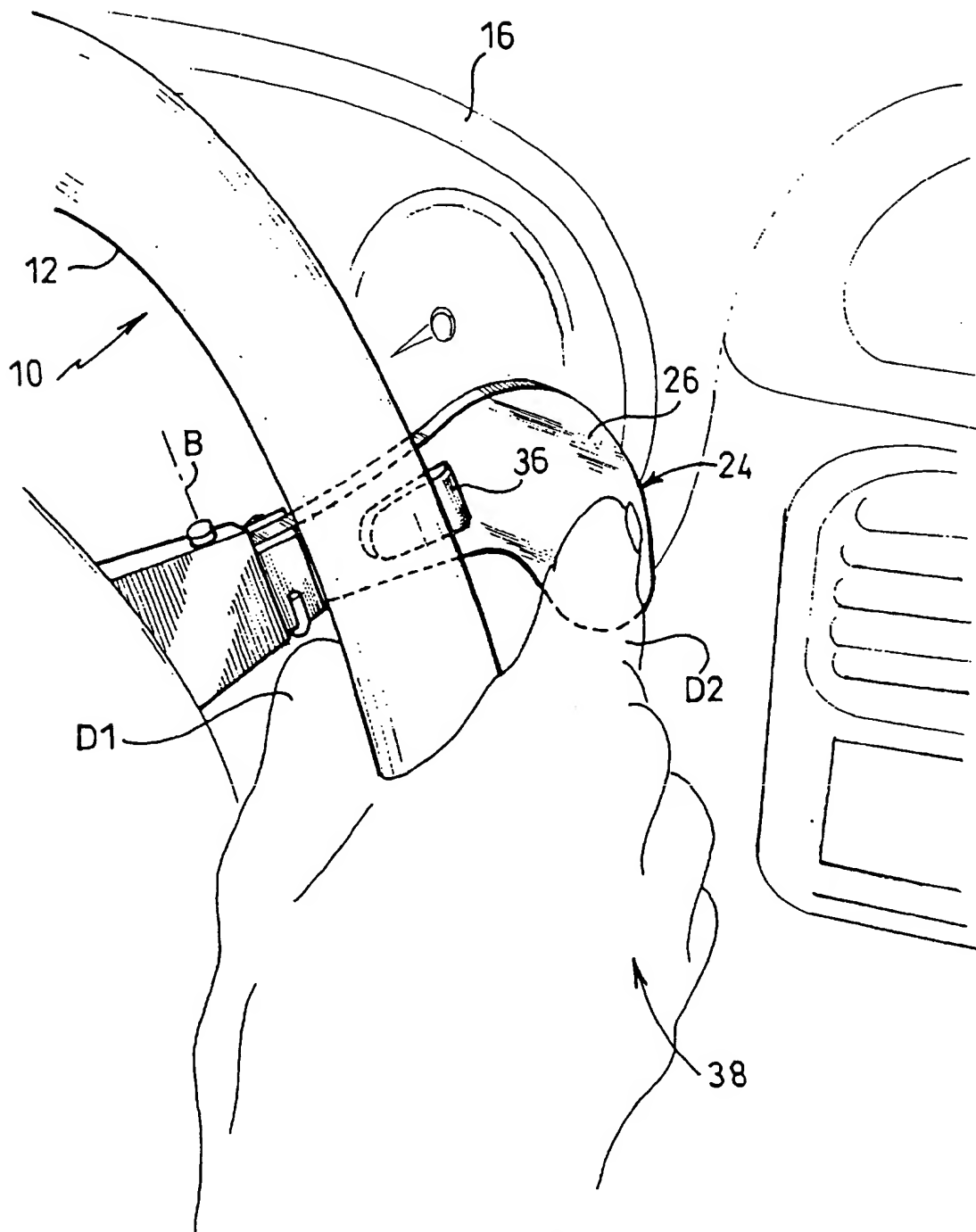
5 12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes pour la commande des changements de rapports d'une transmission comportant une boîte de vitesses, caractérisé en ce que le levier (14) est monté pivotant (P) entre plusieurs positions, dans chacune desquelles il peut être
10 verrouillé, correspondant à différents modes de fonctionnement de la boîte de vitesses qui peuvent être sélectionnés par le conducteur.

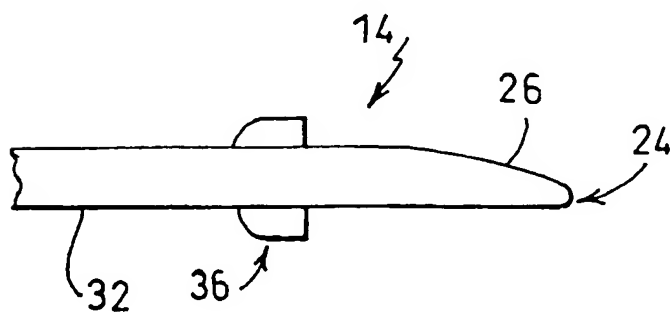
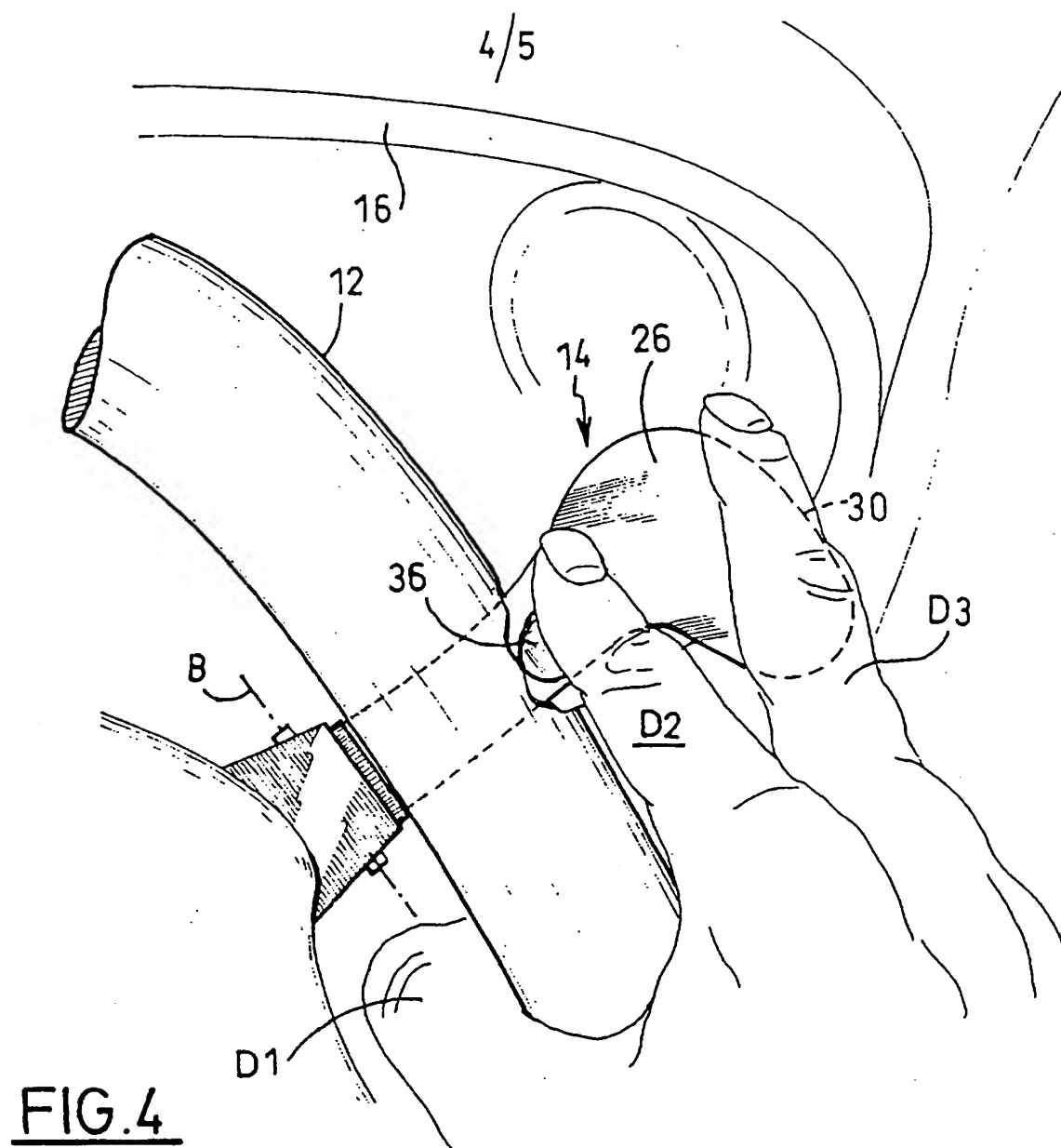
13. Dispositif selon la revendication 12, caractérisé en ce que le levier (14) est rappelé élastiquement vers une
15 position transversale intermédiaire à partir de laquelle il peut être basculé (B, MR, DR) dans les deux sens, vers l'avant ou vers l'arrière, pour agir sur au moins un commutateur électrique qui produit des impulsions de passage des différents rapports de marche avant du véhicule.

1/5

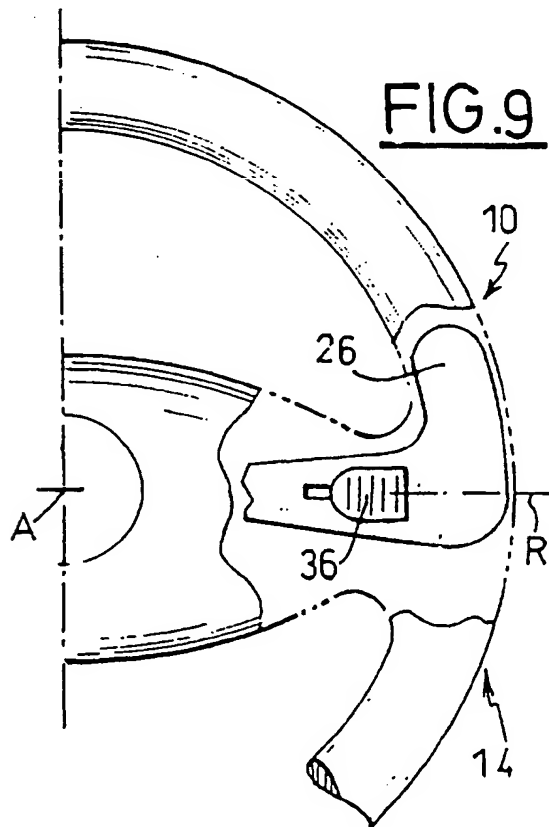
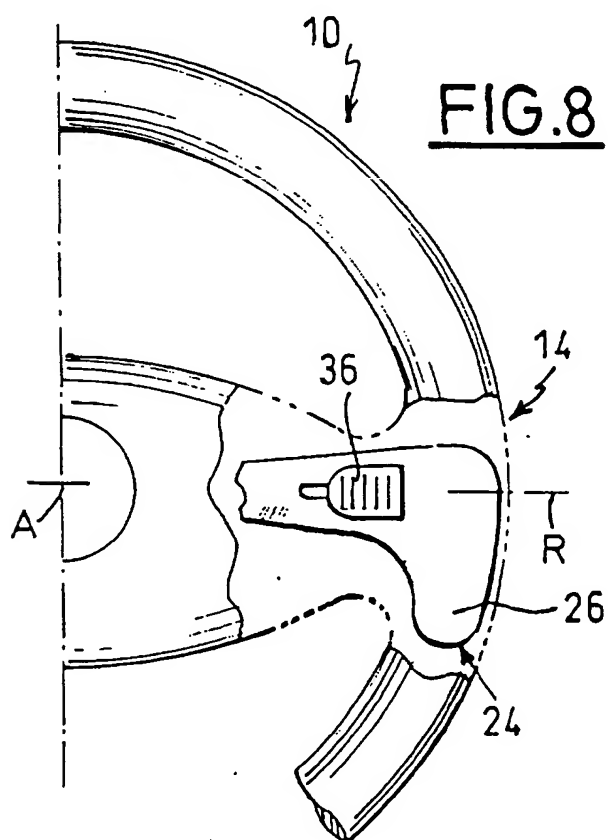
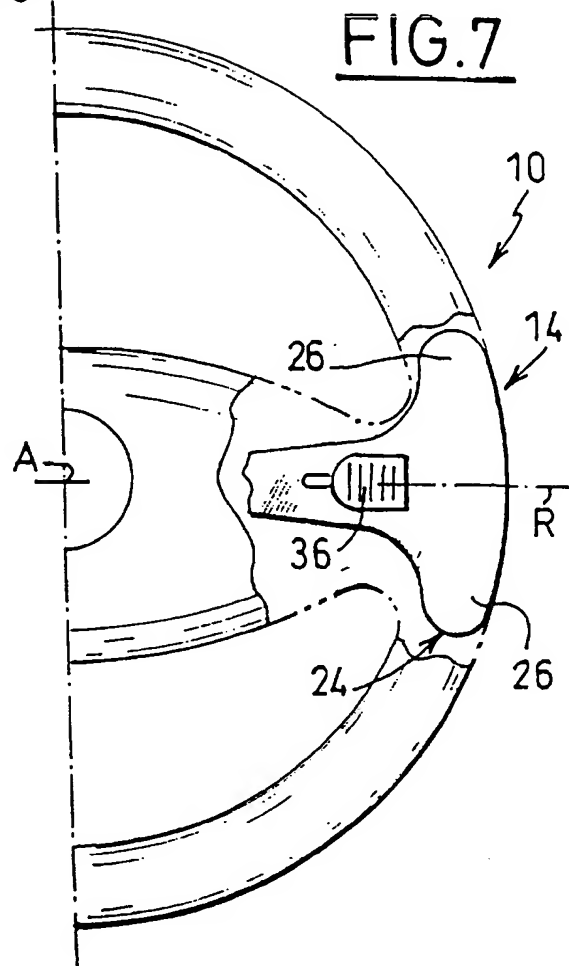
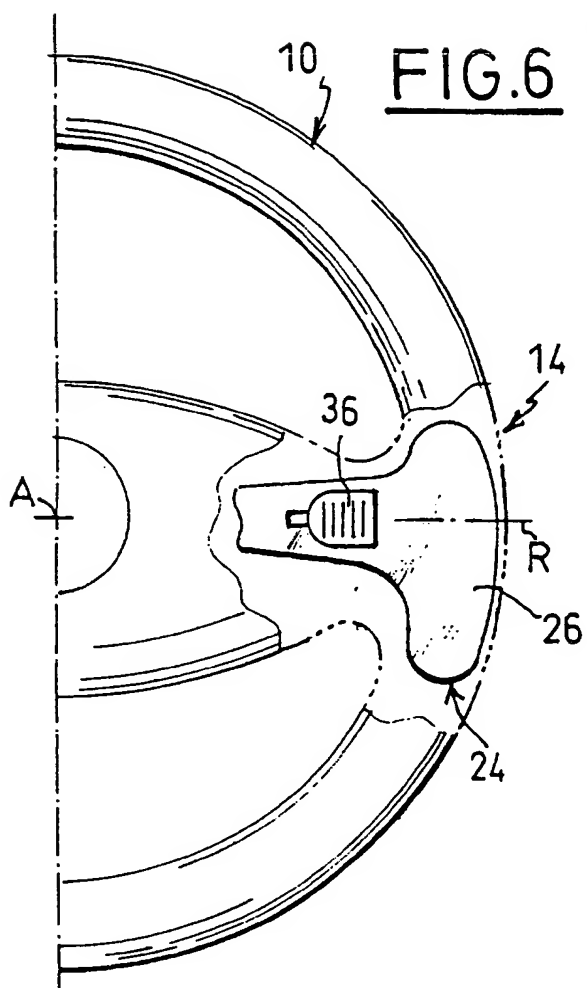
FIG 1

3/5

FIG. 3



5/5



**INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE**

RAPPORT DE RECHERCHE PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FA 571514
FR 9904538

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS | | Revendications concernées de la demande examinée |
|---|---|---|
| Catégorie | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes | |
| X | DE 42 33 938 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 14 avril 1994 (1994-04-14) | 1, 3, 12 |
| A | * colonne 1, ligne 44 - colonne 2, ligne 39; figures * | 2, 4, 5, 11, 13 |
| X | DE 43 05 903 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 1 septembre 1994 (1994-09-01) | 1, 3, 12 |
| A | * colonne 1, ligne 34 - ligne 65; figures * | 2, 4, 5, 11, 13 |
| A | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 051 (M-1209), 10 février 1992 (1992-02-10) & JP 03 253424 A (MAZDA MOTOR CORP), 12 novembre 1991 (1991-11-12) * abrégé * | 1 |
| A | US 5 520 066 A (TUERI JULIUS) 28 mai 1996 (1996-05-28) * colonne 1, ligne 39 - colonne 3, ligne 9; figures 1, 3, 4, 11 * | 1 |
| D, A | US 5 372 050 A (AOKI HIDEMI ET AL) 13 décembre 1994 (1994-12-13) * colonne 1, ligne 54 - colonne 2, ligne 17; figure 16 * | 1 |
| | | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6) |
| | | F16H |
| Date d'achèvement de la recherche | | Examineur |
| 17 décembre 1999 | | Daehnhardt, A |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES | | |
| X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant | | |

This Page Blank (uspto)